УДК 519.81

ЛОГИКО-ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Анна А. Корниенко, А.В. Корниенко

Томский политехнический университет
E-mail: anna_kornienko@mail.ru

Показано, что существует возможность использования логико-лингвистических моделей для качественной интерпретации количественных показателей финансового состояния, финансовой устойчивости и деловой активности предприятия, что научно обоснованная разработка логико-лингвистической надстройки над существующей системой финансовой отчетности способна содействовать принятию инвесторами адекватных финансовых решений.

В данной статье описываются результаты применения предложенных в работе [1] методологии логико-лингвистического моделирования и методов оценки поведения целеустремленных социально-экономических субъектов для построения системы качественного анализа и оценки финансовой деятельности (финансового состояния и финансовой динамики) предприятия.

Финансовая отчетность как объективная основа моделирования

В качестве первичных данных о финансовом состоянии и финансовой деятельности предприятия предложено использовать балансовый отчет и отчет о прибылях и убытках. Этот вид финансовой отчетности был избран по нескольким причинам.

Во-первых, балансовый отчет и отчет о прибылях и убытках являются необходимым и достаточным минимумом для оценки как статики предприятия, так и его динамики (например, авторы [2. С. 414] считают, что два балансовых отчета и отчет о прибылях и убытках содержат необходимый минимум информации, поскольку для расчета темповых показателей необходимы три абсолютных значения, отстоящих друг от друга на равные временные интервалы).

Во-вторых, как правило, именно эта отчетность (балансовый отчет и отчет о прибылях и убытках) предоставляется аналитикам для оценки.

В-третьих, балансовый отчет и отчет о прибылях и убытках, статьи которых достаточно укрупнены, не являются закрытой отчетностью и открыто публикуются многими предприятиями, в том числе в Internet.

В качестве компонент вектора z были отобраны для рассмотрения следующие статьи балансового отчета и отчета о прибылях и убытках, позволяющие вычислять все необходимые показатели для оценки финансового состояния и финансовой динамики предприятия:

- z_1 – постоянные, или внеоборотные, активы (строка 190 баланса);
- z_2 – текущие, или оборотные, активы (строка 290 баланса),
- z_{21} – денежные средства и краткосрочные вложения (сумма строк 250, 260 баланса),
- z_{22} – дебиторская задолженность (сумма строк 230, 240 баланса),
- z_{23} – запасы (строка 210 баланса);
- z_3 – собственный капитал (строка 490 баланса),
- z_{31} – уставной капитал (строка 410 баланса),
- z_{32} – добавочный капитал (строка 420 баланса),
- z_{33} – резервный капитал (строка 430 баланса),
- z_{34} – нераспределенная прибыль и фонды (сумма строк с 440 по 480 баланса);
- z_4 – долгосрочные обязательства (строка 590 баланса);
- z_5 – краткосрочные обязательства (строка 690 баланса);
- z_6 – выручка от реализации (строка 010 отчета о прибылях и убытках)
- z_7 – чистая прибыль (строка 170 отчета о прибылях и убытках)

Состав избранных нами и перечисленных выше статей баланса и отчета о прибылях и убытках несколько отличается от набора, предлагаемого В.В. Ковалевым и О.Н. Волковой [2. С. 414].

Во-первых, дебиторская задолженность не подразделяется нами на долгосрочную и краткосрочную, так как многие предприятия также этого не делают, и в бухгалтерской отчетности, предоставляемой аналитикам, нет подразделения дебиторской задолженности на долгосрочную и краткосрочную.

Во-вторых, в систему избранных для анализа статей вошли собственный капитал и долгосрочные обязательства предприятия. Однако это не противоречит принципу отбора статей отчетности для анализа, сформулированному в [2. С. 413]: отобранные статьи в совокупности составляют основу для расчета наиболее часто употребляемых статических показателей оценки финансового состояния предприятия [3. С. 140–141, 143–144], [2, С. 240–274], а также для оценки темпов развития согласно "золотому правилу экономики предприятия", [2. С. 240–274], которые были избраны нами для использования в качестве количественных критериев оценки финансового состояния и финансовой динамики предприятия.

В соответствии со смысловой нагрузкой, которую они несут, выбранные критерии оценки разделены на три группы:

1. финансового состояния предприятия в краткосрочной перспективе;
2. финансовой устойчивости предприятия в долгосрочной перспективе;
3. деловой активности предприятия.

В *первую группу* критериев отнесены показатели ликвидности и платежеспособности, а именно коэффициенты ликвидности:

– абсолютной ($K_{АЛ}$)

$$c_1 = \frac{z_{21}}{z_5};$$

– быстрой ($K_{БЛ}$)

$$c_2 = \frac{z_{21} + z_{22}}{z_5};$$

– текущей ($K_{ТЛ}$)

$$c_3 = \frac{z_{21} + z_{22} + z_{23}}{z_5}.$$

Эти показатели традиционно рассматриваются аналитиками как характеризующие финансовое состояние предприятия в краткосрочной перспективе.

С помощью *второй группы* критериев оценивается стабильность деятельности предприятия, его финансовая структура, зависимость от кредиторов и инвесторов. Если относительно состава первой группы показателей для оценки краткосрочной перспективы аналитики относительно единодушны, то единого их мнения по поводу подхода к оценке финансовой устойчивости не существует. Поэтому при отборе критериев этой группы учитывалась необходимость, во-первых, охарактеризовать общую структуру баланса (характер источников финансирования), а во-вторых, соотнести активы и отдельные источники финансирования в отношении целевого покрытия. В результате, во вторую группу были включены следующие коэффициенты:

– финансовой независимости ($K_{ФН}$) – доля собственного капитала в источниках средств

$$c_4 = \frac{z_3}{z_3 + z_4 + z_5};$$

– финансовой независимости капитализированных источников ($K_{ФНКИ}$) – доля собственного капитала в долгосрочных источниках

$$c_5 = \frac{z_3}{z_3 + z_4};$$

– структуры покрытия долгосрочных вложений ($K_{ДСр}$) – доля постоянных активов, оплаченных из долгосрочных займов

$$c_6 = \frac{z_4}{z_1};$$

– структуры покрытия краткосрочных вложений ($K_{КрСр}$) – доля текущих активов, оплаченных из краткосрочных займов

$$c_7 = \frac{z_5}{z_2}.$$

Показатели, дополняющие вышеуказанные (составляющие в сумме с ними единицу), по понятным причинам не рассматриваются.

Поскольку для расчета вышеупомянутых показателей используются статические значения параметров, относящиеся к одной временной точке, первая и вторая группы показателей, очевидно, характеризуют предприятие в статике; их значения являются как бы моментальным фотоснимком того, в каком состоянии на данный момент находится предприятие.

Широко распространенный способ оценки динамики предприятия – анализ деловой активности предприятия, когда рассматриваются оценки темпов роста основных показателей, а также эффективности использования ресурсов. Согласно [2. С. 269], в нашей стране обычно в качестве основных показателей принимают объем реализации и прибыль. Кроме того, по мнению этих же авторов, наиболее ценные выводы делаются аналитиками в результате сопоставления темпов изменения основных показателей. Руководствуясь этой точкой зрения, для анализа деловой активности мы избрали соотношение темповых показателей, называемое в литературе "золотым правилом экономики предприятия":

$$1 < \frac{z_1(t) + z_2(t)}{z_1(t-1) + z_2(t-1)} < \frac{z_6(t)}{z_6(t-1)} < \frac{z_7(t)}{z_7(t-1)}.$$

Выполнение первого их этих трех неравенств означает увеличение масштабов деятельности предприятия, рост его экономического потенциала. Из выполнения второго неравенства можно сделать выводы о том, что темпы роста выручки выше, чем темпы роста масштабов деятельности предприятия, то есть о росте эффективности использования ресурсов. Третье неравенство говорит об опережающих темпах роста прибыли по сравнению с выручкой и дает основание сделать выводы о снижении издержек.

Но входящие в "золотое правило" показатели в приведенном выше его виде не вполне соответствуют обычно используемым при оценке развития предприятия. Существенно и то, что само правило в полном его объеме не всегда выполнимо, а в этом случае становится сложно различать действующие на ситуацию факторы. Кроме того, некоторые из используемых в правиле показателей способны принимать бесконечные значения. Поэтому представим "золотое правило" в виде требования выполнения следующих трех неравенств:

$$1 < \frac{z_1(t) + z_2(t)}{z_1(t-1) + z_2(t-1)};$$

$$\frac{z_1(t) + z_2(t)}{z_1(t-1) + z_2(t-1)} < \frac{z_6(t)}{z_6(t-1)};$$

$$\frac{z_6(t)}{z_6(t-1)} < \frac{z_7(t)}{z_7(t-1)}.$$

Путем простых преобразований можно получить следующую систему неравенств, равносильную приведенной выше:

$$\frac{z_1(t)+z_2(t)-z_1(t-1)-z_2(t-1)}{z_1(t-1)+z_2(t-1)}>0; \qquad (1)$$

$$\frac{z_6(t)}{z_1(t)+z_2(t)}-\frac{z_6(t-1)}{z_1(t-1)+z_2(t-1)}>0; \qquad (2)$$

$$\frac{z_7(t)}{z_6(t)}-\frac{z_7(t-1)}{z_6(t-1)}>0. \qquad (3)$$

Выполнение неравенства (1) означает увеличение масштабов деятельности предприятия за отчетный период. Выполнение неравенства (2) свидетельствует о росте эффективности использования ресурсов, что отражается в росте ресурсоотдачи (фондоотдачи). Выполнение неравенства (3) говорит об опережающих темпах роста прибыли по сравнению с темпами роста выручки, что отражается в росте рентабельности продаж (доли чистой прибыли в выручке).

Изложенное выше послужило основанием для того, чтобы ввести в качестве *третьей группы* показателей для оценки темпов развития предприятия следующие критерии:

$$c_8=\frac{z_1(t)+z_2(t)-z_1(t-1)-z_2(t-1)}{z_1(t-1)+z_2(t-1)};$$

$$c_9=\frac{z_6(t)}{z_1(t)+z_2(t)}-\frac{z_6(t-1)}{z_1(t-1)+z_2(t-1)};$$

$$c_{10}=\frac{z_7(t)}{z_6(t)}-\frac{z_7(t-1)}{z_6(t-1)}.$$

Таким образом, выполнению «золотого правила экономики предприятия» соответствует одновременное положительное значение всех трех введенных критериев c_8, c_9, c_{10}, то есть одновременное наличие роста масштабов деятельности, ресурсоотдачи и рентабельности продаж предприятия. Устойчивое и одновременно положительное значение этих критериев влечет за собой, как можно показать, ускоренный рост чистой прибыли. Пофакторное представление критериев оценки темпов развития предприятия позволяет не только рассматривать и оценивать ситуации, не удовлетворяющие "золотому правилу", но и выявлять причины, снижающие темпы его роста и развития.

Качественный анализ и оценка финансовой деятельности предприятия

Традиционно при анализе финансового состояния предприятия (в том числе и с использованием экспертных систем) применяются количественные оценки, которые затем сворачиваются в общий показатель. В данной работе мы остановились на использовании качественных, а не количественных оценок по ряду причин. Во-первых, при оценке финансового состояния необходима гибкость настройки нормативов оценок: как правило, пределы нормальных значений показателей существенно варьируются в зависимости от отрасли, в которой работает предприятие, масштабов его деятельности и многих других факторов, включая темперамент руководителей. Во-вторых, количественная форма таких критериев плохо согласуется с человеческими качественными способами формирования частных оценок и вывода обобщающих суждений, и, в силу этого, качественные оценки, в отличие от количественных, понятны гораздо более широкому кругу лиц. По этим причинам при оценке финансового состояния были использованы лингвистические переменные и шкалы.

Степень предпочтительности того или иного значения критерия для предприятия можно было бы выразить весовыми коэффициентами, как правило, взятыми из интервала [0,1]. Однако, как уже нами отмечалось в работе [1], этот способ выражения предпочтений не является естественным и привычным для лиц, непричастных к исследованию операций, и поэтому в различных опросах, особенно в маркетинговых исследованиях, широко применяются лингвистические шкалы, подобные приведенным в [1] и обычно включающие (2^k+1) вербальных значений, где $k \in \{0,1,2,...\}$.

Показатели первой и второй групп $(c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7)$ объединяет невозможность однозначного вывода относительно того, что должно быть лучше для предприятия – рост или падение их значений. Все они имеют некое значение, соответствующее норме, и отрицательной тенденцией является именно отклонение от нормального значения. По своей сути, эти критерии выполняют функции ограничений. Отсюда можно сделать вывод о том, что в качестве лингвистической шкалы v_i, определенной на (базовой) шкале значений каждого из критериев c_i первых двух групп, достаточно использовать трехзначную лингвистическую шкалу, включающую, к примеру, следующие вербальные значения, выражающие субъективную (качественную) оценку (количественного) значения критерия c_i: {низкий, нормальный, высокий}, или, в крайнем случае, пятизначную шкалу {очень низкий, низкий, нормальный, высокий, очень высокий}. Использование лингвистических шкал, включающих (2^k+1) вербальных значений, где $K>2$, в данном случае не имеет экономического смысла.

Рекомендуемым в качестве нормальных диапазонам значений критериев первой группы (c_1, c_2, c_3) и второй группы (c_4, c_5, c_6, c_7) на лингвистических шкалах соответствуют значения функции принадлежности вербального значения "нормальный", равные 1. Что касается критериев первой группы, то здесь рекомендации отечественных [2. С. 247] и зарубежных [3. С. 140] авторов достаточно близки. Рекомендации же отечественных авторов по второй группе критериев отличаются более высокими требованиями. На наш взгляд, это обусловлено более высокой общей рисковостью отечественной экономики.

Оценки v_1, v_2, v_3 относящиеся к первой группе критериев (c_1, c_2, c_3), характеризуют ликвидность предприятия и, кроме того, требуют лингвистической шкалы одного типа. Таким образом, возможно сведение значений критериев первой группы в одну интегральную оценку $w_1(v_1, v_2, v_3)$.

v_2				
Высокий	Нормальный	Высокий	Высокий	
Нормальный	Нормальный	Нормальный	Высокий	
Низкий	Низкий	Нормальный	Высокий	
	Низкий	*Нормальный*	*Высокий*	v_1

Рис. 1. *Интегральная оценка ликвидности при v_3=Высокий*

v_2				
Высокий	Нормальный	Нормальный	Высокий	
Нормальный	Нормальный	Нормальный	Высокий	
Низкий	Низкий	Нормальный	Нормальный	
	Низкий	*Нормальный*	*Высокий*	v_1

Рис. 2. *Интегральная оценка ликвидности при v_3=Нормальный*

v_2				
Высокий	Низкий	Нормальный	Высокий	
Нормальный	Низкий	Нормальный	Нормальный	
Низкий	Низкий	Низкий	Нормальный	
	Низкий	*Нормальный*	*Высокий*	v_1

Рис. 3. *Интегральная оценка ликвидности при v_3=Низкий*

Что касается оценок v_4, v_5, v_6, v_7 второй группы критериев (c_4, c_5, c_6, c_7), вывести для них единую интегральную оценку сложно. Первая пара этих показателей (c_4, c_5) характеризует финансовую независимость предприятия, источники финансирования, тогда как вторая пара (c_6, c_7) дает представление о характере использования заемных средств. И, хотя лингвистические шкалы этих показателей однотипны, естественнее будет свернуть оценки финансовой независимости в одну обобщенную оценку $w_2(v_4, v_5)$, а оценки структуры покрытия – в другую $w_3(v_6, v_7)$.

v_4				
Высокий	Нормальный	Высокий	Высокий	
Нормальный	Низкий	Нормальный	Высокий	
Низкий	Низкий	Нормальный	Нормальный	
	Низкий	*Нормальный*	*Высокий*	v_5

Рис. 4. *Интегральная оценка финансовой независимости $w_2(v_4, v_5)$*

v_6				
Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	
Нормальный	Нормальный	Нормальный	Нормальный	
Низкий	Низкий	Нормальный	Нормальный	
	Низкий	*Нормальный*	*Высокий*	v_7

Рис. 5. *Интегральная оценка финансирования видов активов из займов $w_3(v_6, v_7)$*

Показатели третьей группы c_8, c_9, c_{10}, характеризующие темпы развития предприятия, являются не ограничениями, а критериями, требующими максимизации. В качестве лингвистических шкал для критериев этой группы пригодны и трехзначные шкалы, но для более точной характеристики динамической ситуации целесообразно использовать лингвистические шкалы, содержащие (2^k+1) вербальных значений, где k=2 и более. Нами для оценок v_8, v_9, v_{10} критериев третьей группы была применена трехзначная лингвистическая шкала {падение, стабильность, рост}. Это позволило свести значения критериев третьей группы в одну интегральную оценку $w_4(v_8, v_9, v_{10})$, для которой была использована уже более развернутая пятизначная лингвистическая шкала {ускоренное падение, падение, стабильность, рост, ускоренный рост}.

v_{10}				
Рост	Падение	Стабильность	Рост	
Стабильность	Ускор. падение	Падение	Стабильность	
Падение	Ускор. падение	Ускор. падение	Падение	
	Падение	*Стабильность*	*Рост*	v_9

Рис. 6. *Интегральная оценка темпов развития при v_8=Падение*

v_{10}				
Рост	Стабильность	Рост	Ускор. рост	
Стабильность	Падение	Стабильность	Рост	
Падение	Ускор. падение	Падение	Стабильность	
	Падение	*Стабильность*	*Рост*	v_9

Рис. 7. *Интегральная оценка темпов развития при v_8=Стабильность*

v_{10}				
Рост	Рост	Ускор. рост	Ускор. рост	
Стабильность	Стабильность	Рост	Ускор. рост	
Падение	Падение	Стабильность	Рост	
	Падение	*Стабильность*	*Рост*	v_9

Рис. 8. *Интегральная оценка темпов развития при v_8=Рост*

Представленные выше результаты были использованы при создании и применении исследовательского прототипа экспертной системы «Financial State and Dynamic Evaluation» (FSDE) для оценки финансового состояния и динамики нескольких различных по характеру предприятий. При испытаниях FSDE было установлено, что использование вербальных значений критериев позволяет сделать логику экспертной системы независимой от отрасли и масштабов деятельности предприятия за счет надлежащей настройки лишь термов лингвистических переменных. При этом оценочные суждения, формируемые экспертной системой, имеют форму, близкую к естественной речи, что делает анализ финансовой отчетности доступным широкому кругу пользователей.

Выводы

Первичные данные о финансовом состоянии и финансовой деятельности предприятия, содержащиеся в балансовом отчете и отчете о прибылях и убытках, достаточно сложны в отношении их интерпретации не только для широкого круга пользователей информации финансовой отчетности предприятия, но и для специалистов.

Существует возможность отбора системы количественных показателей (критериев), необходимой и достаточной для адекватной оценки финансового состояния, финансовой устойчивости и деловой активности предприятия. Существует также возможность использования лингвистических моделей нечеткой логики для качественной интерпретации количественных критериев и количественных оценок финансового состояния, финансовой устойчивости и деловой активности предприятия.

Тщательно разработанная и научно обоснованная система термов (вербальных значений) лингвистических переменных и правил вывода заключений приближает оценочные суждения к естественной речи, что облегчает понимание финансовой отчетности широким кругом пользователей, а возможность настройки количественного содержания термов и логики суждений позволяет учитывать состояние экономики, специфику отрасли и вида предпринимательской деятельности, не меняя языка и смысла оценочных суждений.

Научно обоснованная разработка логико-лингвистической надстройки над существующей системой финансовой отчетности предприятия способна содействовать более успешному освоению российскими инвесторами, акционерами, предпринимателями и их деловыми партнерами научно обоснованных методов формирования суждений о финансовой отчетности предприятий и навыков научно обоснованного принятия финансовых решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корниенко А.А., Корниенко А.В. Логико-лингвистическое моделирование поведения социально-экономических субъектов // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 3. – С. 173–177 .
2. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М.: ПБОЮЛ М.А. Захаров, 2001. – 424 с.
3. Шваб А. Менеджмент для инженеров / Пер. с нем. – СПб.: Папирус, 2001. – 427 с.